E/CONF.39/B/24
17 Oct.1962
ORIGINAL : FRANCAIS

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES
SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE
DANS L'INTÉRÊT DES RÉGIONS PEU DÉVELOPPÉES

Point de l'ordre du jour : B.5

Bureau International du Travail

# CONTRIBUTION DE L'"ERGONOMIE" A LA CONNAISSANCE DES PROBLEMES HUMAINS EN RELATION AVEC LE TRAVAIL DANS LES PAYS EN COURS DE DEVELOPPEMENT

Par le Bureau International du Travail

Les mémoires rédigés à l'intention de la Conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées sont des documents de travail. Ils sont publiés tels qu'ils ont été présentés et les assertions et opinions qu'ils contiennent sont celles de leurs auteurs.

## NOTES

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.

3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.

# CONTRIBUTION DE L'"ERGONOMIE" A LA CONNAISSANCE DES PROBLEMES HUMAINS EN RELATION AVEC LE TRAVAIL DANS LES PAYS EN COURS DE DEVELOPPEMENT

---

Bureau international du Travail

## Introduction

1. L'adaptation du travail à l'homme, qui, dans les faits, est une pratique remontant aux époques les plus reculées, n'est devenue une science que depuis quelques décades. Des noms divers et de nombreuses définitions ont été donnés à cette science nouvelle dont, dans le cadre de la présente étude, nous retiendrons les deux aspects suivants :

a) Tout d'abord, l'adaptation du travail à l'homme est une attitude d'esprit. Elle tend à mettre le facteur humain à la première place dans toute étude concernant le travail et à considérer en fonction de l'homme tous les facteurs matériels ou ambiants qui interviennent dans le travail ou à cause du travail.

b) Sous son aspect scientifique, l'adaptation du travail à l'homme est une discipline de synthèse d'un certain nombre de sciences biologiques humaines en vue de leur application non seulement à la conception des machines ou des outils, mais à la mise en oeuvre de toutes dispositions susceptibles d'améliorer les conditions de travail, l'ambiance, l'organisation du travail, etc.

2. Une telle application n'est évidemment concevable que si l'on dispose de données de base solides pour lesquelles des études scientifiques autant fondamentales que pratiques sont préalablement nécessaires. Il est certain que beaucoup de recherches déjà faites, en particulier dans le domaine de la physiologie du travail, ainsi qu'un grand nombre de méthodes d'investigation mises au point, ont permis d'aboutir à certaines conclusions pratiques valables pour toutes les industries et pour tous les travailleurs. Cependant, il pourrait être grave d'oublier que jusqu'à présent la plupart de ces recherches ont été menées dans des pays hautement industrialisés et sur des populations ayant des caractéristiques biotypologiques très voisines. Ces recherches s'appliquent donc surtout à des hommes dont l'adaptation physiologique, psychologique et sociale à la vie économique moderne s'est faite progressivement, selon un processus historique assez comparable.

3. Les problèmes concernant l'adaptation du travail à l'homme dans la plupart des pays en voie de développement s'appliquent par contre à des groupes ethniques très différents, dont les caractéristiques biotypologiques sont encore mal connues ou ignorées. Ils concernent en outre des hommes auxquels on souhaite de faire franchir d'un bond, par une véritable mutation, toutes les étapes de la civilisation industrielle à laquelle leur mode de vie traditionnel ne les a en rien préparés.

4. Dans ces pays, bien au-delà des questions habituellement envisagées et qui concernent surtout l'adaptation de la machine ou des conditions d'ambiance d'un atelier au confort psychophysiologique du travailleur, se pose donc le problème primordial d'une adaptation du travail permettant aux hommes de passer sans graves dangers pour leur santé physique et mentale d'une activité libre, souvent réduite, à une activité imposée créatrice de contraintes et d'agressions auxquelles rien ne les a préparés.

5. Alors que les études sur la conception ergonomique des machines ont porté essentiellement sur l'adaptation des systèmes d'information et de commande aux caractéristiques psychosensorielles de l'homme, il est nécessaire, lorsque des ingénieurs étudient un matériel destiné à une population donnée, différente de la leur, qu'ils adaptent leur conception aux stéréotypes de cette population. La méconnaissance de ce principe risquerait d'aboutir à un résultat négatif, puisque les risques d'accidents sont d'autant plus grands et le rendement d'autant plus faible que les commandes des machines sont incompatibles avec les stéréotypes de ceux qui les emploient.

6. De même, lors des recherches tendant à établir les normes des conditions d'ambiance répondant au confort physiologique maximal des travailleurs, il apparaît indispensable de disposer de données précises relatives aux constantes physiologiques de la population envisagée. Ces constantes, qui dépendent pour une part des caractéristiques anthropométriques et biotypologiques locales, peuvent aussi avoir été modelées par une adaptation séculaire aux conditions climatiques, géographiques, alimentaires et autres, et peuvent différer largement de celles qui ont servi de base aux recherches déjà faites.

7. Pour pouvoir faire bénéficier ces populations des bienfaits des sciences biologiques humaines appliquées au travail, ce qui serait hautement souhaitable, et pour leur éviter des expériences qui pourraient être désastreuses, il ne suffit donc pas de transposer aveuglément des données déjà établies dans les pays industrialisés, mais il faut vérifier préalablement si ces données sont valables pour le groupe envisagé. Avant d'adapter le travail et les conditions de travail à l'homme, il est indispensable de savoir quelles sont les caractéristiques psychophysiologiques fondamentales de l'homme auquel le travail sera confié. Il est non moins essentiel de rechercher sur quels points il sera tout d'abord nécessaire de trouver des solutions pour que le travailleur, nouveau venu à la vie industrielle, puisse s'adapter à cette vie. Ces recherches peuvent être d'autant plus complexes que, dans un grand nombre de pays en cours de développement, la population est très disséminée et qu'il sera souvent nécessaire de faire appel à une main-d'oeuvre lointaine appartenant à des groupes ethniques disparates.

8. La question a donc pu être posée de savoir si, en face des graves problèmes économiques ou sanitaires qui se posent encore souvent, les recherches ergonomiques ne constituaient pas un luxe. D'une part en effet, et pendant assez longtemps, les pays en cours d'industrialisation devront utiliser des machines importées, et de ce fait adaptées à des types humains peut-être très différents. D'autre part, l'apprentissage, l'éducation, l'expérience peuvent permettre une adaptation progressive de l'homme lui-même à des situations biologiquement défavorables. Enfin, la pléthore de main-d'oeuvre disponible pourrait souvent permettre une sélection médicale assez stricte, préalable à l'embauchage, en vue d'éliminer les sujets les moins aptes ou les moins adaptables. Il faut cependant souligner que cette pléthore, associée à l'existence de coutumes où les motivations économiques des individus ne sont pas actuellement les mêmes que dans les pays industriels, entraîne souvent un "turnover" très important qui constitue à la fois un obstacle à l'adaptation progressive de la main-d'oeuvre et une lourde charge pour l'industrie.

9. L'ensemble de ces raisons peut constituer un frein à toute tentative d'adaptation du travail à l'homme, si l'importance bénéfique à long terme des recherches dans ce domaine, autant que les risques graves du point de vue social, économique et sanitaire de leur méconnaissance, n'est pas clairement mise en évidence et bien comprise par tous ceux qui portent une responsabilité dans l'organisation du travail.

Les sciences biologiques humaines appliquées au travail

10. L'application des sciences biologiques humaines à l'adaptation du travail à l'homme a surtout fait, jusqu'à présent, l'objet de recherches dans le domaine de la physiologie et de la psychologie. Ces recherches bénéficiaient, le plus souvent, dans les pays où elles ont été menées, de connaissances déjà acquises depuis longtemps et qui permettaient aux physiologistes autant qu'aux psychologues de s'appuyer solidement sur des données de base déjà connues.

11. En ce qui concerne une application possible dans les pays en cours de développement industriel, il sera généralement nécessaire d'examiner si ces données de base restent valables ou s'il n'y a pas lieu, dans un premier temps, de les vérifier et de les modifier en tenant compte de tous les éléments qui peuvent avoir contribué à modeler des types humains n'offrant pas les mêmes caractères physiques et psychophysiologiques.

12. On sait, par exemple, combien ont été fécondes les recherches anthropométriques et biotypologiques dans le domaine de leur application aux caractéristiques dimensionnelles du travail (aménagement des espaces de travail, conception des outils, des machines et des organes de commande, implantation des locaux, etc.) mais, dans ce domaine les spécialistes ont souligné le danger qu'il y a à vouloir utiliser, dans un pays ou une région, les données établies dans un autre pays, sans tenir compte des caractéristiques anthropologiques ou du type ethnographique de la population en cause.

13. Il est certain que pendant longtemps les pays en cours de développement industriel devront encore importer des machines conçues pour des travailleurs dont les normes morphologiques sont différentes. Cependant des recherches anthropométriques et biotypologiques,

d'ailleurs simples à réaliser sur une grande échelle, pourront être d'un grand secours immédiat, soit pour orienter les importations vers des machines les mieux adaptées ou les plus facilement adaptables sur place aux caractéristiques normales des travailleurs locaux, soit encore, dans le domaine de la médecine du travail, pour orienter les travailleurs vers les postes auxquels ils sont physiquement les plus aptes.

Physiologie

14. L'application des méthodes de recherches physiologiques à l'étude du travail et des conditions de travail, tels qu'ils sont, en vue de les améliorer et de permettre un rendement meilleur tout en soulageant le travailleur d'efforts pénibles ou nuisibles à sa santé, a toujours été un des fondements de l'adaptation du travail à l'homme. Cet aspect physiologique de la question a même, dans bien des cas, été plus ou moins exclusif dans les recherches des ergonomistes.

15. De nombreux travaux, menés dans des laboratoires spécialisés, ont permis, d'une part, de mettre au point des méthodes d'investigation très précises et, d'autre part, d'aboutir à des conclusions susceptibles d'applications pratiques multiples. Toutefois, il n'est pas possible d'extrapoler systématiquement les données ainsi recueillies, et concernant certaines populations et certaines conditions de travail, à d'autres populations appelées à travailler dans des conditions différentes.

16. Il n'entre pas dans le cadre de la présente étude de faire l'inventaire des techniques utilisées en physiologie et portant de manière générale sur l'évaluation de la résistance de l'organisme aux diverses causes de fatigue physique ou nerveuse et aux diverses agressions dues au travail ou à son ambiance.

17. Bien que les problèmes soient innombrables, certaines recherches, menées en particulier en Inde, ont montré qu'elles ne nécessitaient, pour être fructueuses, ni l'emploi d'un équipement technique coûteux, ni le recours à des méthodes compliquées. Le plus souvent, du bon sens, associé à une connaissance exacte des conditions de travail et de la physiologie normale des travailleurs en cause, sont les conditions suffisantes mais nécessaires pour mener à bien une oeuvre utile et efficace.

18. Parmi les méthodes de recherches physiologiques assez simplement applicables et susceptibles de fournir des renseignements utiles autant sur le travail et son ambiance que sur le travailleur, on peut retenir la mesure de la dépense calorique en consommation d'oxygène de l'organisme pour effectuer un travail donné. Mais pour qu'une telle évaluation ait une valeur pratique, il faut tenir compte du nombre et du rythme des efforts demandés au cours des heures de travail et des conditions d'ambiance professionnelle et climatique. Les données ainsi recueillies sont à confronter avec la marge calorique normale dont dispose l'homme et qui dépend de la valeur énergétique de l'alimentation; celle-ci pose donc un problème de premier plan dans certains pays sous-alimentés.

19. La réponse physiologique de l'organisme aux efforts peut également être évaluée de manière approximative par des méthodes

simples. L'élévation de la température du corps, le taux de sudation, l'accélération du rythme cardiaque, l'augmentation de la pression sanguine et les temps nécessaires pour le retour à la normale peuvent, dans certaines conditions, faire apparaître une fatigue physiologique que n'aurait pas mise en évidence le seul calcul de la dépense énergétique. Il en est de même de certains tests de fatigue, chimiques, musculaires, respiratoires ou psychomoteurs. Seule une confrontation de ces différentes données permet de juger si un travail est léger ou pénible, compte tenu des conditions d'ambiance, et également d'évaluer les temps de récupération nécessaires à l'organisme pour effectuer ce travail sans danger pour la santé.

20. De telles recherches doivent tenir compte des normes anthropométriques de la population en cause. Des études comparées faites en Suède et en Inde ont montré que pour des travaux demandant des efforts de même importance, les besoins de l'organisme en calories d'appoint sont de 8,5 calories par minute pour un Suédois alors que pour l'Indou ils sont de 5 calories environ. Cette différence est attribuée, en partie du moins, au fait que l'Indou, d'un gabarit plus petit que le Suédois se présente comme une machine plus petite à consommation moindre. En ce qui concerne les conditions d'ambiance climatique, particulièrement importantes dans certains pays en voie de développement industriel, il est possible d'établir, par des méthodes assez simples, des courbes de tolérance à la chaleur en fonction de l'humidité relative, de la ventilation et de l'intensité du travail physique et d'en tirer des données utiles sur les températures de confort maximum et les limites à ne pas dépasser sans risque de danger pour la santé et de baisse importante dans le rendement. Des recherches dans ce domaine, menées jusqu'à présent dans des pays à climat tempéré, n'ont fait apparaître que des divergences minimes. Il est raisonnable de penser que des recherches analogues menées dans des pays à climats extrêmes sur des populations accoutumées à ces climats aboutiraient à des résultats très différents. Les données ainsi recueillies auraient une importance considérable pour l'adaptation du travail aux travailleurs qui ont à l'effectuer et pourraient affecter jusqu'à la conception architecturale des bâtiments industriels. De même, pour certains travaux où le port de vêtements protecteurs est indispensable, il pourrait être impossible aux travailleurs de supporter certains vêtements spécialement conçus pour des climats tempérés et qui devront donc être eux-mêmes adaptés en tenant compte autant des données physiologiques que du climat.

21. Toutes ces recherches, pour permettre d'aboutir à des conclusions valables, supposent que soient bien connues les constantes physiologiques de la population considérée, y compris celles relatives au vieillissement physiologique comparé au vieillissement chronologique et qui diffèrent selon les groupes humains et le climat.

22. En face d'un certain nombre de facteurs négatifs, c'est-à-dire de normes plus faibles que celles qui s'appliquent par exemple aux populations européennes, il existe des facteurs positifs susceptibles d'être judicieusement utilisés lors de l'implantation des industries. En effet, l'adaptation de certaines populations aux conditions climatiques dans lesquelles elles vivent est souvent remarquable. Par exemple, les autochtones des régions géographiques très élevées à pression atmosphérique basse y ont souvent adapté leur système respiratoire et hématologique, ce qui leur permet de fournir normalement un travail physique qui dépasserait largement les possibilités des

travailleurs des plaines. Un exemple typique en est fourni par les populations des hauts plateaux de Bolivie qui effectuent sans préjudice apparent pour leur santé des travaux miniers particulièrement rudes.

23. Il faut, cependant, toujours tenir compte du fait que cette adaptation séculaire est elle-même liée à tout un contexte où interviennent les rythmes biologiques, les coutumes alimentaires, le mode de vie, etc., tous facteurs qu'il peut être grave de modifier brusquement, même pour y apporter des améliorations théoriquement souhaitables, sans que des études préalables très poussées aient été faites.

24. Pour ne prendre qu'un exemple, presque toutes les questions de physiologie appliquée au travail sont étroitement liées à celle de la marge calorique dont dispose l'homme pour effectuer sa tâche, c'est-à-dire de la valeur énergétique de l'alimentation. Dans de nombreux pays où la population est sous-alimentée, ce problème prend donc une place de premier plan. En effet, il faut toujours se souvenir que le moteur humain est d'un rendement faible par rapport à celui de la machine, et que l'apport calorique supplémentaire - en aliments - nécessaire à l'homme pour fournir un travail est plus onéreux et souvent plus difficile à assurer que l'énergie en combustible nécessaire à une machine. Ces notions courantes prennent une valeur toute particulière dans les pays pauvres en ressources agricoles où la mécanisation est donc plus nécessaire encore que dans les pays riches, pour soulager l'homme des travaux pénibles. Des moyens mécaniques, même simples peuvent déjà être très rentables, sur le plan physiologique et sur le plan économique, dans des pays où beaucoup de travaux se font traditionnellement à la main ou avec des moyens rudimentaires.

25. D'autre part, une population habituellement mal nourrie s'est généralement adaptée à certaines habitudes alimentaires, à certains modes de préparation des denrées dont elle dispose et, dans un travail libre, a adapté ses activités et leurs rythmes à ses propres possibilités physiologiques. Parfois un régime en apparence très carenciel est partiellement compensé par l'absorption de produits végétaux ou minéraux locaux, dont la nature ou les propriétés sont souvent mal connues, ou de produits stimulants créant un état de toxicomanie latent. Il n'est donc pas toujours suffisant de mettre une alimentation scientifiquement bien équilibrée à la disposition de ces populations appelées à passer brusquement à un mode de vie industriel.

26. Un régime, même bien conçu théoriquement du point de vue diététique, peut être, pendant très longtemps, mal supporté ou mal utilisé. Le problème se complique encore du fait que la main-d'oeuvre à laquelle il est fait appel peut être d'origine assez hétérogène et venir de régions où modes de vie et habitudes alimentaires sont très différents.

27. Ces problèmes ne sont cependant pas nouveaux et nécessitent, au moins pendant une période de transition, la recherche de solutions adaptées aux cas particuliers. Le regroupement, souvent spontané, en dehors du travail de petites collectivités homogènes assurant elles-mêmes la préparation culinaire de denrées de base selon leurs méthodes coutumières est une solution qui a donné de bons résultats. On peut concevoir le concours précieux qu'un médecin du travail aidé au besoin d'un diététicien est susceptible d'apporter, dans ce domaine très important, à la recherche des solutions les plus adaptées à chaque cas particulier.

Psychologie et psychosociologie

28. Il est impossible en pratique de séparer, autrement que de manière très artificielle, la question de l'adaptation du travail à l'homme de celle de l'adaptation ou de l'adaptabilité de l'homme lui-même à son travail et à toutes les conditions d'ambiance qui l'entourent. La meilleure adaptation du travail à l'homme est toujours un compromis qui tient compte pour tout travailleur d'une certaine possibilité d'adaptation physiologique, neurosensorielle ou psychologique ainsi que d'une certaine marge de sécurité dans cette adaptation.

29. En dehors des cas nécessitant une sélection particulière de la main-d'oeuvre pour certains travaux spéciaux, le but à atteindre est de rendre les conditions telles qu'elles puissent convenir au plus grand nombre possible de travailleurs "moyens". Pour cela, il est nécessaire de connaître préalablement les caractéristiques de l'homme "moyen" d'une population donnée sur le plan physiologique et psychologique, puis de rechercher si, compte tenu des conditions d'ambiance et de travail qui vont lui être imposées, il pourra s'y adapter sans risque pour sa santé physique et mentale.

30. Des adaptations matérielles sont généralement possibles lorsqu'elles concernent le travail lui-même et son ambiance, c'est-à-dire l'aspect physiologique du problème; elles sont toujours beaucoup plus difficiles lorsqu'elles concernent le contexte psychosocial qui est lié au travail. Dans ce domaine psychologique, les problèmes sont d'autant plus complexes qu'ils dépendent de facteurs individuels déjà difficiles à évaluer et aussi pour une large part de multiples facteurs extérieurs dont l'importance respective n'est jamais simple à mettre en évidence et qu'il est rarement facile de modifier.

31. Il est regrettable que l'accent ait été mis trop souvent sur certains caractères en apparence négatifs de la main-d'oeuvre de quelques pays peu industrialisés, tels que la lenteur au travail, l'absence d'esprit de décision ou l'instabilité. Ces opinions, d'ailleurs souvent divergentes, ont généralement été émises en comparaison avec le comportement et le rendement de la main-d'oeuvre des pays tempérés déjà hautement industrialisés; elles sont entachées d'une erreur fondamentale, qui consiste à juger les indigènes selon des critères applicables à des populations très évoluées et à porter une appréciation globale sur des catégories ethniques et sociales qui sont physiquement et psychologiquement très différentes, sans se préoccuper de savoir si les conditions de travail imposées dans les industries nouvellement implantées répondent aux possibilités psychophysiques et aux motivations de la main-d'oeuvre locale.

32. On peut admettre de manière schématique que le comportement des travailleurs est sous la dépendance de deux ordres de facteurs. Les uns, négatifs, sont les causes d'inadaptation; les autres, positifs, sont les motivations et les besoins fondamentaux. Il est donc nécessaire, dans toute recherche en vue de l'adaptation du travail, de tenir compte des uns pour y remédier et des autres pour les favoriser.

33. En ce qui concerne les causes d'inadaptation, les spécialistes de la psychopathologie du travail insistent, dans les pays industrialisés, sur quatre facteurs essentiels : le milieu de travail, l'importance et la composition des groupes, les conditions de travail

et les horaires. Il s'agit là de constatations faites sur des populations relativement homogènes ayant mêmes traditions sociales et économiques et un fond psychologique très comparable, en dehors des innombrables nuances individuelles. Il est facilement concevable que ces mêmes facteurs puissent prendre une importance beaucoup plus grande lorsqu'il s'agit de populations souvent hétérogènes et dépaysées ayant à passer sans transition d'une civilisation à rythme lent et à économie faible à une civilisation industrielle à rythme rapide où toutes leurs habitudes traditionnelles de vie et de travail vont se trouver modifiées.

34. En ce qui concerne les motivations et les besoins fondamentaux, les spécialistes de la psychologie industrielle ont surtout mis l'accent sur l'intérêt porté au travail, la valorisation des fonctions, les salaires et la sécurité de l'emploi. L'expérience a montré, comme il était prévisible, que ces motivations n'ont en général qu'une valeur très relative lorsqu'elles ne sont pas dénuées de tout sens, pour la main-d'oeuvre des pays peu industrialisés. Celle-ci, souvent, ne s'embauche que pour un travail temporaire dans le but unique d'amasser un salaire suffisant pour satisfaire à un besoin précis. Pour faire face à la nécessité, très importante autant sur le plan technique que sur le plan économique, d'assurer à la fois la stabilité de la main-d'oeuvre et sa possibilité de promotion, il est donc indispensable de rechercher des sources valables de motivation.

35. En fait, il s'agit là d'un champ de recherche encore très mal exploré. Pourtant, l'expérience a déjà prouvé que des éléments positifs de haute valeur existaient dans ce domaine, dont il serait hautement souhaitable de tenir compte pour l'adaptation du travail à l'homme, ou même pour le choix des industries à implanter et des méthodes de travail à préconiser. Il a été reconnu en particulier que certaines populations s'adaptent remarquablement à des travaux répétitifs nécessitant une grande dextérité manuelle, qui dépasseraient rapidement pour d'autres le seuil dangereux de fatigue nerveuse. Il serait de même souhaitable que l'industrie sache tirer parti des hautes qualités de goût, de patience et de minutie dont, depuis des siècles, de nombreuses populations, socialement et économiquement très primitives, font preuve dans leurs travaux artisanaux.

36. Enfin, il faut souligner que tout problème d'adaptation, qu'il s'agisse de la machine ou du milieu social, nécessite la collaboration active de toutes les personnes intéressées, employeurs, cadres, travailleurs et parfois leurs familles. Ceci soulève l'importante question de la formation et de l'information. Dès le premier stade, ce sont donc souvent les méthodes et procédés d'information qui devront être adaptés aux capacités mentales et psychiques de ceux auxquels ils s'adressent. Dans ce domaine, des expériences très précises ont montré combien certains moyens audio-visuels dont la valeur a été hautement éprouvée chez des Européens, par exemple, peuvent être absolument sans effet sur certaines populations dont le processus mental est complètement différent. C'est là une des tâches essentielles des psychologues et des sociologues de mettre au point des méthodes adaptées à chaque groupe et une des conditions du succès à long terme de toute l'oeuvre entreprise.

L'apport des autres sciences humaines

37. Alors que dans les pays hautement industrialisés les recherches ergonomiques ont généralement été limitées à l'application

des données physiologiques, psychologiques et médicales, il ressort du bref aperçu précédent que dans les pays en voie d'industrialisation les problèmes qui se posent sont tous étroitement liés et concernent l'ensemble des sciences humaines. L'adaptation du travail à l'homme dans son sens le plus précis - celui de l'adaptation des machines et des ambiances du travail - ne peut être vraiment efficace et n'est en fait réalisable que s'il est tenu compte de toute une série de données fondamentales qui sont du domaine de disciplines aussi variées que la géographie humaine, l'ethnologie, la sociologie, etc...

38. Il serait illusoire de tenter de dresser une liste des problèmes qui relèvent de ces diverses disciplines et qui peuvent varier considérablement d'une région à une autre, mais les recherches déjà faites dans un certain nombre de pays qui sont à l'aube de leur développement ont mis en évidence certaines données qui sont en relation directe avec les questions d'adaptation du travail à l'homme et dont il serait grave de ne pas tenir compte. En fait, tous les grands problèmes qui se posent sont surtout d'ordre psychosociologique. La méconnaissance de certains d'entre eux risquerait non seulement de rendre inefficace la mise en oeuvre de techniques, méthodes ou procédés de travail, même très bien étudiés du point de vue ergonomique, mais plus encore de mettre en cause la santé et la vie même de certaines populations.

39. Les études déjà entreprises dans ces sociétés traditionnelles ou en voie d'acculturation, en particulier en Extrême-Orient et dans de nombreuses régions d'Afrique noire ont montré, par exemple, l'importance que détiennent dans les activités de travail : la religion, les rites, les traditions ou la notion de prestige. Ce fond traditionnel qui ne saurait être modifié rapidement peut parfois s'accorder avec les exigences du travail industriel, et dans certaines sociétés le souci du prestige social retiré de l'acte de travail semble être une des principales motivations. Dans d'autres, le rite se mêlant au travail fortifie le sentiment collectif et l'esprit d'équipe; ailleurs, par contre, règne un discrédit total pour tous les travaux manuels et ceux-ci sont effectués exclusivement par des femmes ou par des manoeuvres appartenant à d'autres peuplades ou tribus et qui viennent louer leurs services.

40. Parfois des territoires limités et voisins d'une même région peuvent être peuplés de tribus opposées par des rivalités ancestrales et dont les moeurs autant que les habitudes sont totalement différentes. Il peut donc être dangereux de compter sur un apport de main-d'oeuvre hétérogène provenant de ces différentes tribus sans en avoir au préalable envisagé les conséquences et les moyens d'y remédier. L'obligation de respecter, pendant un temps impossible à prévoir, des coutumes familiales, sociales ou religieuses, peut en particulier obliger à une adaptation des horaires et des rythmes de travail, des pauses pour les repas, ou même des contrats de travail pour tenir compte de ces coutumes.

41. Compte tenu du fait que dans bien des régions la main-d'oeuvre sera composée de travailleurs migrants, il est important de savoir si ceux-ci pourront s'adapter à un travail industriel et sous quelles conditions. L'expérience a montré, par exemple dans les régions sahariennes, que le nomade, même sédentarisé, émigre beaucoup plus difficilement que le sédentaire; par contre, s'il est recruté localement, il s'adapte assez facilement au travail en chantier ou en

usine vis-à-vis duquel il n'éprouve pas le même complexe que devant les travaux agricoles, travail d'esclave que ses ancêtres ont toujours méprisé. Le travail industriel est souvent considéré par lui comme une promotion sociale, alors que pour le sédentaire ce travail n'est souvent qu'un pis-aller provisoire auquel il est poussé par les circonstances telles qu'une mauvaise récolte ou la sécheresse.

42. L'appel à une main-d'oeuvre migrante soulève encore bien d'autres problèmes - en particulier sur le plan médical. D'une part, le travailleur peut introduire dans la région où il va travailler des maladies contagieuses ou épidémiques contre lesquelles la population locale n'est pas préservée. D'autre part, ses aptitudes physiques et mentales à effectuer le travail ne sont pas connues. Ces risques sont d'autant plus grands que, le plus souvent, le contrôle de la main-d'oeuvre aux frontières n'est possible ni économiquement ni matériellement. C'est donc au lieu même du travail que le plus souvent devront être prévues et adaptées les mesures propres à remédier à ces risques, mais ce sont les études faites sur place par les spécialistes de sociologie, d'ethnologie et de géographie humaine qui permettront de connaître les facteurs qui conditionnent les migrations et de voir comment elles peuvent être réalisées avec le plus de chance de succès.

43. De tels problèmes peuvent en apparence se situer assez loin des problèmes ergonomiques tels qu'ils sont envisagés dans les pays industrialisés; mais seulement parce que dans ces derniers pays l'arrière-plan sociologique est bien connu et relativement stable, alors que, dans un contexte à la fois divers et encore mal connu, les données de base manquent encore pour savoir à qui et comment le travail devra être adapté.

44. De nombreuses recherches ont été déjà menées, un peu partout dans le monde, par des ethnologues, des sociologues, des médecins ou des spécialistes en géographie humaine. Sans vouloir minimiser l'importance des constatations qu'ils ont pu faire et la valeur des conclusions qu'ils en ont tirées, il faut constater que les différences qui les séparent autant dans leurs objectifs que dans leur vocabulaire rendent souvent impossible, dans la pratique, d'utiliser le résultat de leurs recherches à l'adaptation du travail aux populations qu'ils ont étudiées. La création d'équipes réunissant les spécialistes dans les diverses disciplines des sciences humaines, travaillant en collaboration et susceptibles de confronter leurs opinions en vue de la recherche en commun des solutions les meilleures susceptibles de favoriser l'adaptation du travail aux hommes et l'adaptation des populations à la vie industrielle, semble être une solution à la fois souhaitable et réalisable. L'efficacité d'un tel travail en équipe a déjà été mise en évidence dans certains centres de recherches ergonomiques. Rien ne semble s'opposer à ce que de telles équipes aillent sur place pour tenter de résoudre un grand nombre des problèmes humains fondamentaux qui se posent inévitablement au cours de toute période d'industrialisation.

Médecine du travail

45. La Recommandation n° 112 sur l'organisation des services de médecine du travail dans les entreprises, adoptée par la Conférence internationale du Travail en 1959, insiste à juste titre, autant dans la définition que dans l'énumération des fonctions de ces

services, sur le rôle important qu'ils ont à jouer dans l'adaptation du travail à l'homme et dans la surveillance de la bonne adaptation de l'homme à son travail. Nul mieux que le médecin du travail n'est en mesure de connaître à la fois chaque travailleur avec les aptitudes physiques et mentales qui lui sont propres - et le travail dans les véritables conditions où il est effectué. De ce fait, l'action la plus positive que ce médecin puisse mener dans le domaine ergonomique est, d'une part, le contrôle de la bonne application des normes scientifiquement établies en ce qui concerne les conditions d'ambiance et, d'autre part, l'adaptation éventuelle d'une machine ou d'un poste de travail, conçus en fonction des besoins d'un homme considéré comme "moyen" selon les données statistiques, aux besoins réels d'un sujet particulier. Il est donc incontestable que sa présence sur les lieux de travail peut lui permettre de résoudre sur place un grand nombre de problèmes ergonomiques et de rétablir souvent des situations préjudiciables à la santé physique ou mentale d'un individu donné ou de l'ensemble de la collectivité dont il a la charge.

46. Cette action du médecin du travail dans le cadre de l'entreprise pour une adaptation ergonomique des postes de travail et des conditions d'ambiance peut être d'autant plus efficace que celui-ci, du fait de sa formation habituelle, est toujours amené à considérer tous les problèmes en fonction de l'homme et peut exercer une grande influence en raison de ses activités, de sa situation dans la hiérarchie de l'entreprise et du prestige dont bénéficie sa profession. Cette efficacité dépend cependant de sa compétence dans un domaine qui diffère sensiblement de celui de la médecine traditionnelle, de la confiance qu'il aura su susciter et surtout de la compréhension et de la collaboration qu'il rencontre de la part de toutes les personnes intéressées à l'entreprise : dirigeants, ingénieurs, cadres et travailleurs. Cette collaboration suppose à tous les niveaux - y compris pour le médecin d'entreprise - de grands efforts d'information et de formation qui eux-mêmes posent des problèmes de portée très générale.

47. Toutefois, il est évident qu'il n'entre pas dans les fonctions normales, ni même généralement dans les possibilités pratiques d'un service de médecine du travail,de conduire des recherches fondamentales et d'établir les normes de base concernant les capacités physiologiques ou les constantes biologiques des populations qui composent l'ensemble de la main-d'oeuvre. L'établissement de telles normes nécessite un programme de recherches techniques et statistiques portant sur des populations nombreuses et à l'aide de moyens techniques adaptés. Par contre, grâce aux constatations qu'il aura pu faire dans le cadre des entreprises grâce à sa présence sur les lieux de travail, le médecin du travail pourra apporter un concours précieux en orientant les recherches et en y contribuant.

48. Un des rôles essentiels du médecin du travail est le dépistage des troubles pathologiques d'origine professionnelle, ce qui, dans le domaine de la prévention et de l'adaptation du travail à l'homme, conduit à l'évaluation des sensibilités particulières à certains risques et à celle des marges normales de tolérance à ces risques. Dans le domaine de la toxicologie, par exemple, il n'est nullement exclu que des sensibilités particulières à certaines substances puissent se manifester parmi certains groupes ethniques plus que parmi d'autres sans que les causes en soient toujours décelables. Elles peuvent être dues parfois à des intoxications latentes provoquées

par l'absorption traditionnelle de certains poisons végétaux tonifiants ou euphorisants. Une sensibilité ou, au contraire, une tolérance particulière à certains métaux toxiques, même si elle est normale sur le plan individuel, peut constituer une caractéristique ethnologique elle-même liée à la nature du sous-sol du pays d'origine. D'autre part, le dépistage des signes précliniques d'atteinte toxique de l'organisme se fonde souvent sur des examens biologiques et la comparaison des résultats avec des constantes considérées comme normales. Dans le seul domaine de l'hématologie, une adaptation ancestrale de certaines populations à des situations particulières, géographiques, climatiques, alimentaires ou autres peut avoir modifié des données élémentaires telles que la formule globulaire, la résistance capillaire ou le taux des divers éléments du sérum.

49. Il convient donc que ces constantes biologiques et leurs limites normales soient bien établies. De telles recherches préalables sont indispensables au médecin du travail pour pouvoir dépister non seulement les signes de début d'une intoxication, mais pour pouvoir dépister un risque latent et mettre en oeuvre des mesures de prévention, donc d'adaptation du travail à l'homme. Ces mêmes recherches, faites à un stade précoce lors de l'établissement des programmes d'industrialisation, pourraient même influer sur le choix des industries à implanter dans une région donnée ou sur le choix de l'origine ethnique des populations auxquelles on fera appel - de préférence - lorsque la nature de l'industrie ne peut être modifiée, par exemple lorsqu'elle est liée à la nature du sous-sol.

50. En résumé, le champ d'action très large ouvert aux services de médecine du travail ne doit pas faire oublier que leur efficacité dans le domaine ergonomique dépend étroitement de tout un contexte qui lui-même déborde largement le cadre de la médecine d'entreprise. Dans la pratique, l'activité des services de médecine du travail peut compléter de manière très efficace les conclusions tirées des recherches fondamentales en les adaptant à tous les cas particuliers, mais ne saurait remplacer ces recherches qui lui sont cependant nécessaires.

51. Dans ce sens, la mise en place systématique de services de médecine du travail dans les entreprises industrielles, qui pourrait paraître à certains comme une mesure généreuse et suffisante, risque d'être une mesure inefficace, au moins en ce qui concerne le domaine de l'adaptation du travail à l'homme. A ce risque il faut ajouter, et l'expérience l'a prouvé, que l'organisation hâtive, et mal ou insuffisamment préparée, de services de médecine du travail dans des pays où subsistent d'importants problèmes de santé publique et où l'équipement médical et hospitalier est encore insuffisant, aboutit à confier à ces services une médecine de soins - certainement très utile - mais qui accapare rapidement le temps des médecins sans leur laisser celui de faire véritablement de la médecine du travail. D'autre part, une mauvaise connaissance des fonctions que devraient assumer les médecins du travail, ainsi que l'abondance fréquente de la main-d'oeuvre disponible, conduisent trop souvent à confier à ces médecins une tâche presque exclusive de sélection, absolument contraire aux véritables objectifs de leur mission.

## Conclusions

52. En conclusion, dans les pays en voie de développement industriel, c'est donc sur place et dans des situations concrètes que doivent être menées les recherches en vue de l'adaptation du travail

aux hommes qui auront à l'accomplir. Dans certains cas, il pourrait être aussi dangereux de vouloir y transposer sans vérification préalable des solutions adoptées dans les pays hautement industrialisés que de ne rien faire en laissant les travailleurs et les méthodes s'adapter lentement au prix d'expériences coûteuses sur le plan économique et parfois désastreuses sur le plan humain.

53. Il apparaît, d'autre part, que les différences les plus marquées avec les problèmes ergonomiques des pays industrialisés et que les difficultés les plus grandes à surmonter ne sont pas d'ordre biologique, mais sont liées au fond psychosocial traditionnel.

54. L'interpénétration étroite de problèmes de nature très différente, tous susceptibles d'influer sur les possibilités d'adaptation de l'homme à un travail nouveau pour lui et aux changements que celui-ci apportera à son mode de vie traditionnel, montre que les études fondamentales en vue de recueillir des données permettant d'adapter au mieux ce travail à cet homme doivent être menées dans des domaines très divers. Il faut donc donner au mot travail son sens le plus large et considérer l'homme dans son aspect le plus spécifique. Il ressort de cette notion que les recherches, pour être fructueuses, ne peuvent pas être limitées au domaine de la physiologie appliquée au travail, mais doivent être étroitement associées à l'étude des multiples facteurs ethniques, psychologiques, culturels, sociaux, géographiques, sanitaires ou autres qui entrent en jeu et sont susceptibles de rendre inefficaces les solutions ergonomiques les meilleures adoptées dans d'autres régions.

55. C'est grâce à la mise en évidence de données précises et concrètes dans les diverses branches des sciences humaines que pourront être élaborées les solutions les plus appropriées à la fois pour assurer la meilleure adaptation possible du travail aux hommes qui auront à l'effectuer et pour favoriser l'adaptation de populations appelées souvent pour la première fois à mener une vie industrielle, les deux aspects du problème étant en fait inséparables.

56. La synthèse des recherches menées dans des disciplines aussi variées en vue d'un objectif commun peut être difficile à réaliser en pratique. Chaque branche a des techniques et un vocabulaire qui lui sont propres et peut avoir son propre point de vue en ce qui concerne l'importance respective des problèmes envisagés. Pour ces raisons, les études devraient être faites par des spécialistes travaillant en équipes et susceptibles de confronter à tout moment leurs expériences. Ces équipes pourraient faire le bilan de tous les facteurs susceptibles d'avoir une influence sur la santé et le bien-être des travailleurs et rechercher en commun les solutions les plus appropriées. Il est nécessaire que ces équipes, éventuellement mobiles, puissent travailler sur place car les facteurs autant que les solutions à apporter peuvent être très différents selon les régions considérées, les industries en cause et l'origine des populations appelées à constituer la main-d'oeuvre. L'importance autant que l'efficacité d'un tel travail en équipe, associant entre autres physiologistes, sociologues, psychologues, ingénieurs et médecins du travail, a été reconnue et déjà appliquée dans certains pays.

57. De telles recherches seront d'autant plus fructueuses qu'elles auront été menées plus tôt et, autant que possible, dès la période de planification. Les solutions trouvées après coup pour



BEST COPY AVAILABLE

remédier à des situations mauvaises sont souvent difficiles à appliquer et toujours plus coûteuses et ne constituent le plus souvent qu'un remède palliatif. L'importance de ce dernier point a déjà été largement prouvée dans les pays fortement industrialisés, où les problèmes humains liés au travail sont relativement bien connus depuis longtemps; elle apparaît donc encore plus grande dans les pays dont les populations n'ont encore ni tradition ni accoutumance à la vie industrielle.

58. En résumé, le but à atteindre est de mettre au service de l'homme, fût-il le plus attardé, le plus attaché à un mode de vie traditionnel entièrement différent de celui de l'homme des pays industrialisés, toutes les ressources de la technique moderne avec pour objectif de régir les choses pour affranchir les personnes. Si la tâche peut paraître difficile en raison de sa complexité et de la multiplicité des facteurs à envisager, elle peut être extrêmement fructueuse à condition de bien connaître ces facteurs pour en évaluer l'importance respective, afin de rechercher en premier lieu les solutions aux problèmes les plus simples et les plus fondamentaux. De toute manière, dans tout programme d'industrialisation et dès sa phase de planification, il serait grave de négliger ou de sous-estimer l'importance des questions d'adaptation du travail à l'homme qui, en pratique, concernent directement la santé de la main-d'oeuvre à laquelle on fait appel, faute de quoi c'est toute la réussite morale, matérielle et économique de l'oeuvre entreprise qui pourrait se trouver mise en cause.



990 F - Oct.1962 - 1,000